

⑨대 한 민 국 특 허 청(KR)

⑩Int. Cl.
B 03 B 5/36

⑪특 허 공 보(B₁)

제 3963 호

⑫공고일자 1995. 5. 4

⑬공고번호 95- 4656

⑭출원일자 1992. 7. 27

⑮출원번호 92-13448

⑯우선권주장 ⑰1991. 7. 27 ⑱일본(JP)
⑲91-66497

심사관 조 규 진

⑳출원인 발명자 다까다 쓰끼오

일본국 후쿠이현 사바에시 다무라쵸 2-8

㉑대리인 변리사 이 준 구

(전 4면)

㉒선별장치

도면의 간단한 설명

제 1 도는 본 발명에 따른 선별장치의 일구현예의 정면 개략도.

제 2 도는 부유부품을 변위시키기 위해서 가동되는 푸셔플레이트를 부착한 제 1 도와 유사한 도.

발명의 상세한 설명

본 발명은 상이한 비중을 가지는 상이한 유형의 부품을 선별하기 위한 장치에 관한 것이다.

부품을 자동적으로 선별하기 위한 다양한 선별방법이 공지되어 있다. 이와같은 방법들 가운데 가장 전형적인 예에서는 부품 공급기에서 공급되는 부품을 체질하고 선별하는 체(Sieve)와 거즈(gauze)를 이용하고 있다. 다른 방법에서는, 경사판을 상이한 갭(gap)에 설치하여 부품이 이 경사판을 따라 굴러 떨어지도록 함으로써 그 크기, 즉 경사판사이의 갭의 크기에 따라 부품이 분류된다. 이와같은 두가지 방법들은 모두 부품의 크기의 차이에 의존하고 있다. 또한, 비중에 의해서 부품이 분류, 선별되는 방법도 제안되어 있다. 예를들면, 1 통의 부품을 물로 가득차 있는 조(vessel)에 공급함으로써, 1.0 이하의 비중을 가지는 부품이 다른 부품과는 달리 수중에 부유되어 선별이 가능하다. 그러나, 실제에 있어서는 비중이 1.0을 경계로하여 두종류의 부품으로 분류되는데 불과하다. 따라서, 이와같은 선별방법은 이론적 측면에서는 비현실적이 아닐지는 몰라도 실용성이 거의 없다.

상술한 공지의 선별방법들은 또한 다음과 같은 결점이 있다. 즉, 선별작업에 지나치게 장시간을 요하며, 선별수행능이 그다지 우수하지 못하다. 특히, 비중차에 의한 선별방법이 근본적으로는 우수한 선별수행 등을 가지고 있다하더라도 실용적이지 못하다.

본 발명의 목적은, 비중차를 이용함으로써 우수한 선별수행능을 가지며, 또한 거의 3.0에 육박하는 비중을 가지는 액체를 사용함으로써 실용성을 증대시킨 선별장치를 제공하는 것이다.

이와같은 목적을 위하여, 본 발명에 따르면, 상기 선별장치는 그 내부가 구획판에 의해 구획부로 나누어진 액체 탱크: 상기 액체 탱크의 각 구획부에 위치하는 상승가능한 거즈 와이어 케이지(liftable gauze wire cages); 상기 구획판과 케이지와의 상단부 이상의 해벨까지 상기 액체 탱크를 충만하는 고비중의 선별액; 상기 고비중의 선별액보다 비중이 더 작고 상기 고비중의 선별액의 표면상에 형성되는 세척액; 및 상기 고비중의 선별액을 따라 상기 액체 탱크의 일구획부에서 다른 구획부로 이동가능한 푸셔수단을 포함한다. 따라서, 본 발명에 따른 선별장치는 비중차에 의한 것이고 선별용액으로서는 헤파라브로메탄과 같은 고비중의 선

별액을 이용한다. 테트라브로메탄은 그 비중이 약 2.95 정도인 액체이다. 이 액체의 비중은 알콜을 첨가함으로써 소요의 비중을 갖도록 조절이 가능하다. 액체 탱크의 내부는 구획판에 의해서 2부분의 구획부로 나누어져 있으며 그 각각은 거즈 와이어 케이지를 수납한다. 또한, 이 액체 탱크에는 예를들어 테트라브로메탄 등 외 고비중의 액체가 구획판의 상단부 이상의 레벨까지 충만된다. 푸셔판은 이 고비중의 액체의 표면을 따라 이동가능토록 위치되어 있다. 세척액은 행굼기능(rinsing function)을 수행하여야 하며 고비중의 선별액보다 상당히 작은 비중을 가지도록하여 상기 고비중의 선별액상에 위치하도록 하여야 한다. 또한, 고비중의 선별액과의 혼합이 방지되도록 고비중의 선별액과의 상용성이 적어야 한다.

조업시에는, 서로 혼합된 다양한 유형의 부품을 액체 탱크의 2개의 구획부의 한쪽에 투입한다. 고비중 액체보다 비중이 더 큰 부품들, 예로는 금속부품은 당연히 가라앉게되어 케이지의 저부에 축적된다. 고비중의 선별액과 세척액과의 사이의 비중을 가지는 부품은 상기 선별액과 세척액과의 사이의 계면에서 부유한다. 세척액보다 더 작은 비중의 부품은 이 세척액의 표면상에 부유한다.

다음에, 푸셔판이 이동하여 액체 탱크의 구획판을 지나 다른 구획부의 상방 영역으로 부유된 부품을 푸쉬한다. 또한, 가라앉은 부품을 보유하는 케이지는 탱크 외부로 들어올려 세척액층을 통과시킨다. 다른 케이지도 들어올려 부유부품을 포획하여 수집한다. 이렇게함으로써, 서로다른 케이지에 서로다른 부품을 수집하는 것이 가능하다. 부품을 보유하고 있는 케이지를 세척액층을 통과하여 들어올리면 가라앉은 부품이 세척액에 의해 행굼이 행하여진다. 이때에는 고비중의 선별액으로서 테트라브로메탄을 사용하였을때 특히 중요한 문제가 될 수 있는 고비중의 선별액의 악취를 방지할 수도 있다.

본 발명의 상술한 목적 및 기타의 목적, 특징 및 장점들은 첨부도면과 관련한 후술하는 구현예의 설명으로부터 보다 명백해질 것이다.

제 1 도와 관련하여, 본 발명을 구현하고 있는 선별장치는 그 내부가 구획판(4)에 의해서 2부분의 구획부(5a, 5b)로 격리되어 있는 선별용 액체 탱크(1)를 가지고 있다. 탱크의 구획부(5a, 5b)는 각각 들어올릴 수 있도록 설계된 거즈 와이어 케이지(6a, 6b)를 수납하고 있다. 선별용 액체 탱크에는 고비중의 선별액(2), 이 경우에는 테트라브로메탄 액체, 이 구획판(4)의 상단부 및 케이지(6a, 6b)의 상단부를 넘어서는 레벨까지 충만되어 있다. 세척액층(3), 이 경우에는 물, 이 테트라브로메탄과의 혼합이 없이 테트라브로메탄의 표면상에 형성되어 있다. 테트라브로메탄의 비중은 약 2.95 정도로서 물의 비중의 거의 3배가량 된다. 알루미늄 등의 경금속을 제외한 대부분의 금속은 테트라브로메탄보다 큰 비중을 가지며, 반면 세라믹스라고 하는 대부분의 무기물질은 그 비중이 1.5~3.0의 범위내에 존재한다. 약 2.95의 비중을 가지는 테트라브로메탄 액체(2)와 물(3)과의 사이에 분명한 경계면(7)이 형성되어 있는 상태에서, 1통의 다양한 부품을 탱크의 구획부(5a) 안으로 슈트(8)를 통해 공급한다. 비중이 2.95 이상인 금속부품(9)은 테트라브로메탄(2)층을 통과하여 하강하여 거즈 와이어 케이지(6a)의 저부에 축적된다. 한편, 비중이 1.0 이상이고 2.95 이하인 연마매개물(10)은 경계면(7)층으로 하강하지만 테트라브로메탄(2)층을 통과하지는 못한다. 따라서 이들은 액체의 경계면(7)에 축적된다. 그 결과, 금속부품(9)과 연마매개물(10)을 완전히 분리하는 것이 가능하게 된다.

다음에, 액체 탱크(1)에 설치되어 있는 푸셔판(11)이 작동하여 경계면(7)에 부유하고 있는 연마매개물(10)을 탱크의 다른 구획부(5b)로 이동시킨다. 푸셔판(11)은 공기식 실린더(12)의 피스톤 로드(13)의 자유단에 접속되어 피스톤 로드(13)의 신장에 따라 이동함으로써 경계면(7)을 따라서 연마매개물을 푸쉬한다.

제 2 도는 푸셔판(11)에 의해 연마매개물(10)이 탱크의 다른 구획부(5b)로 이동한 상태에서의 장치를 도시한 것이다. 이 상태에서는 탱크의 구획부(5a) 상의 영역에는 연마매개물(10)이 존재하지 않는다. 탱크의 구획부(5b)에 있는 거즈 와이어 케이지(6b)를 들어올리면 부유하고 있는 연마매개물(10)이 케이지(6b)에 수납되

어 액체 탱크(1)의 외부로 제거된다. 마찬가지로, 구획부(5a)의 거즈 와이어 케이지에 있는 금속부품(9)도 케이지(6a)를 들어올림으로써 액체 탱크(1) 외부로 회수한다. 케이지(6a)를 들어올리는 동안에 테트라브로메탄(2)에 침적되어 있는 케이지(6a)내의 금속부품(9)을 물(3)충을 통하여 들어올림으로써 물(3)에 의한 행궁작업이 이루어질 수 있다. 동일하게, 연마매개물(10)도 물(3)에 의해서 행궁작업이 이루어진다.

따라서, 본 발명에 따른 선별장치는 두 가지의 기능 즉, 선별기능과 세척기능을 동시에 가진다. 물(3)에 의한 세척의 효과는 불충분할 수도 있어 추가적인 행궁작업이 필요할 수도 있다. 그러나, 물(3)충은 분명할 정도의 1차 행궁효과를 나타낸다.

푸셔판(11)은 액체 탱크(1)의 벽면에 형성된 가이드를 따라 선형운동을 한다. 그러나, 공기식 실린더(12)를 사용한 것은 예시를 위한 것이며 수동조작에 의해서도 푸셔판(11)의 이동은 가능하다. 케이지(6a, 6b)의 상승은 탱크(1)의 상방에 위치하는 크레인이나 다른 상승기어를 작동함으로써 수행가능하다.

본 발명에 따른 선별장치에 의하면, 상이한 유형의 부품을 그 비중차를 이용하여 다량의 부품을 신속하게 선별하는 것이 가능하다. 또한, 선별작업과 동시에 선별된 부품의 행궁작업이 가능하다. 이와같은 효과는 특히, 상술한 선별장치가 배럴에서 연마되는 부품과 배럴연마에 사용되는 연마물질과를 분리하는데 현저한 잇점을 제공한다.

도시한 구현예에서는 금속부품(9)은 연마된 부품이고 연마매개물(10)은 연마에 사용되는 연마물질이다. 세라믹스의 연마매개물(10)은 매우 흔히 사용된다. 일반적으로 이와같은 연마매개물은 1.0~2.95의 범위의 비중을 가지므로 경계면(7)에 부유되어 신속하게 분리가 가능하다. 1.0 이하의 비중을 가지는 칩(chip)과 같은 다른 형태의 연마매개물이 이용될 경우에는 이와같은 매개물이 경계면(7) 레벨로 하강하지 않고 물(3)의 표면에 부유하므로 상술한 방법으로 쉽게 수집가능하다.

또한, 다이아몬드, Al_2O_3 또는 SiC 와 같은 무기물질의 비중이 2.95 이상인 것이 연마매개물로 사용될 경우에는 본 발명에 따른 선별장치는 이용될 수 없다는 것이 분명하다.

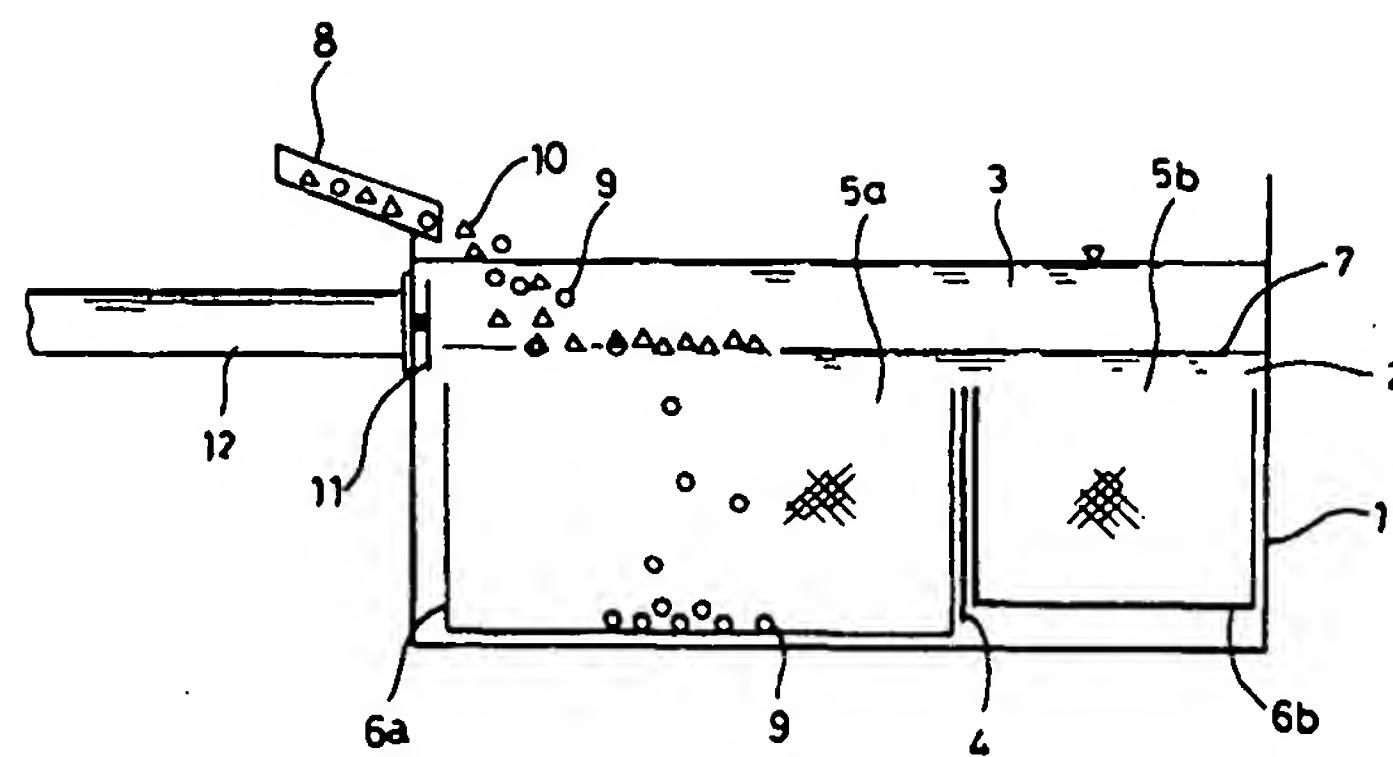
상술한 바에 의해서 알 수 있는 바와 같이, 테트라브로메탄 등의 고비중의 선별액과, 물 등의 세척액을 사용함으로써 비중에 따라 다량의 부품을 완전하고 신속하게 선별하는 것이 본 발명의 선별장치에 의하여 가능하다. 특히, 선별액으로 비중 2.95의 테트라브로메탄을 사용할 경우에 본 발명의 선별장치에 의하면 배럴연마법으로 연마된 금속부품을 연마에 사용되는 연마매개물로부터 효과적으로 분리할 수 있다. 더욱이, 고비중의 선별액의 표면상에 형성되는, 물 등의 세척액충은 선별된 부품이 액체 탱크에서 들어올려질때 효과적으로 행궁작업이 수행될 수 있도록 한다. 또한, 세척액충은 액체 탱크 외부로 발산하는 테트라브로메탄의 악취를 방지해줌으로써 작업환경적 측면에서도 개선의 효과가 있다.

⑤특허청구의 범위

1. 그 내부가 구획판에 의하여 구획부로 나누어진 액체 탱크; 상기 액체 탱크의 각 구획부에 위치하는 상승가능한 거즈 와이어 케이지; 상기 구획판과 케이지와의 상단부 이상의 레벨까지 상기 액체 탱크를 충만시키는 고비중의 선별액; 상기 고비중의 선별액보다 비중이 더 작고 상기 고비중의 선별액의 표면상에 형성되는 세척액; 및 상기 고비중의 선별액의 표면을 따라 상기 액체 탱크의 일구획부에서 다른 구획부로 이동가능한 푸셔수단을 포함하는 선별장치.
2. 제1항에 있어서, 상기 고비중의 선별액이 약 2.95의 비중을 갖는 테트라브로메탄인 선별장치.
3. 제1항에 있어서, 상기 세척액은 물인 선별장치.
4. 제2항에 있어서, 상기 세척액이 물인 선별장치.
5. 제1항에 있어서, 상기 푸셔수단이 공기식 실린더에 의해 작동되는 선별장치.

6. 제1 항에 있어서, 상기 케이지가 상기 액체 탱크의 상방에 설치된 상승기어에 의해 상승되는 선별장치.

제 1 도



제 2 도

